

# 核燃料施設等の新規制基準適合性に係る審査会合

## 第409回

令和3年7月26日（月）

原子力規制委員会

核燃料施設等の新規制基準適合性に係る審査会合

第409回 議事録

1. 日時

令和3年7月26日(月) 14:30～16:59

2. 場所

原子力規制委員会 13階 A会議室

3. 出席者

担当委員

田中 知 原子力規制委員会 委員

原子力規制庁

市村 知也 原子力規制部 新基準適合性審査チーム チーム長

長谷川 清光 原子力規制部 新基準適合性審査チーム チーム長補佐

古作 泰雄 原子力規制庁 新基準適合性審査チーム チーム員

津金 秀樹 原子力規制部 新基準適合性審査チーム チーム員

岸野 敬行 原子力規制部 新基準適合性審査チーム チーム員

羽場崎 淳 原子力規制部 新基準適合性審査チーム チーム員

菅生 智 原子力規制部 新基準適合性審査チーム チーム員

藤原 慶子 原子力規制部 新基準適合性審査チーム チーム員

大東 誠 原子力規制部 検査グループ 専門検査部門 首席原子力専門検査官

熊谷 直樹 原子力規制部 検査グループ 核燃料施設等監視部門 統括監視指導官

日本原燃株式会社

村野 兼司 再処理事業部副事業部長(設工認総括、新基準設計)

長澤 和幸 再処理事業部 部長(設工認・耐震)

高松 伸一 燃料製造事業部副事業部長(新規制基準)

谷口 敦 核燃料事業部 部長(設工認)

石原 紀之 燃料製造事業部 燃料製造建設所 許認可業務課長

高橋 康夫 再処理事業部 副部長(設工認)

鈴木 克彦 再処理事業部副事業部長（再処理計画、品質保証）

藤谷 智明 再処理事業部 再処理工場 技術部 部長（許認可・工場運営）  
兼 再処理工場 品質保証部 部長（新検査）

工藤 公也 再処理事業部 品質保証部 事業者検査課 課長

猪野 徹 再処理事業部 再処理工場長

船橋 大祐 再処理事業部 再処理工場 技術部 技術課 課長

船越 淳久 技術本部 副本部長（土木建築）

佐藤 芳幸 技術本部 土木建築部 部長

富樫 亮仁 技術本部 土木建築部 耐震技術課長

上平 崇史 技術本部 土木建築部 土木建築技術課 課長

稲妻 祐介 技術本部 土木建築部 土木建築技術課 課長

原田 浩行 再処理事業部 再処理工場 共用施設部 安全ユーティリティ課長

目時 匡幸 再処理事業部 再処理工場 共用施設部 安全ユーティリティ課 チームリーダー

宇野 晴彦 技術本部 土木建築部 副部長（新規制基準（土木））

宮本 岳人 技術本部 土木建築部 副部長（新規制基準（土木））

浦林 輝人 技術本部 土木建築部 耐震技術課 課長

尾ヶ瀬 勇輝 技術本部 土木建築部 耐震技術課 チームリーダー

佐藤 拳人 再処理事業部 再処理工場 共用施設部 安全ユーティリティ課

高木 友 三菱重工業株式会社 原子力セグメント 機器設計部 プラント機器設計課 主任

近江 正 埋設事業部 事業部長

山地 宣介 埋設事業部 埋設計画部長

木村 将彦 埋設事業部 埋設計画部 課長

大石 英希 埋設事業部 埋設設計部 計画グループ チームリーダー

古田 光法 埋設事業部 埋設計画部 施設計画グループリーダー

小澤 孝 埋設事業部 開発設計部 安全評価グループリーダー

丸 和弘 埋設事業部 低レベル放射性廃棄物埋設センター 副部長

早海 賢 再処理事業部 再処理工場 技術部 保安管理課長

出町 孝徳 濃縮事業部 ウラン濃縮工場 運転管理部 部長

#### 4. 議題

- (1) 日本原燃株式会社再生処理事業所再処理施設及びMOX燃料施設の設計及び工事の計画の認可申請並びに使用前事業者検査の実施方針について
- (2) 日本原燃株式会社濃縮・埋設事業所廃棄物埋設施設の保安規定変更認可申請について

#### 5. 配付資料

- 資料1 使用前事業者検査の状況及び設工認申請に係る対応状況
- 資料2 事業変更許可の反映等に伴う保安規定変更認可申請について

#### 6. 議事録

○田中委員 それでは、定刻となりましたので、第409回核燃料施設等の新規制基準適合性に係る審査会合を開始いたします。

本日の議題は大きく二つありまして、一つ目は、再処理施設及びMOX施設の設計及び工事の計画の認可申請並びに使用前事業者検査の実施方針について、二つ目は、廃棄物埋設施設の保安規定変更認可申請についてであります。

本日も新型コロナウイルス感染症の拡大防止対策のため、日本原燃はテレビ会議システムにより参加となっております。

本日の審査会合における注意事項について、事務局のほうから説明をお願いいたします。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

テレビ会議システムの開催ということですので、発言の際には、所属、氏名、さらに説明する資料番号ですとか、説明する当該ページのページ数といったものを発言の上、あまり早くならないように明確に発言をいただければというふうに思っております。よろしくお願ひします。

○田中委員 よろしくお願ひします。

それでは、議題の1に入ります。議題の1は、再処理施設及びMOX施設の設計及び工事の計画の認可申請及び使用前事業者検査の実施方針についてであります。本日は使用前事業者検査の実施方針に係る対応状況、そして地震による損傷の防止の大きく二つに分けて確認したいと思ひます。

それでは、まず、検査実施方針に係る対応状況について、日本原燃のほうから説明をお願いいたします。

○日本原燃（村野副事業部長） 日本原燃の村野でございます。

本日、資料1を使いまして説明をさせていただきます。

ただいま御紹介いただきましたメインのトピックがございますが、これに従いまして、進捗状況を資料の3ページから示してございます。本日は使用前事業者検査につきましては、アクセス困難な箇所における記録の調査の結果についてお話しします。それから、耐震関係につきましては、前回の審査会合の御指摘に対する回答をさせていただきます。

それに加えまして、11ページを御確認いただきたいと思います。申請に関する共通事項につきましては、これまで申請対象設備を明確化する、それから、分割申請の全体計画を提示するという整理をしましてまいりましたが、今月と、それから来月にかけて各技術条文ごとに資料を整備していきたいというふうなことでスケジュールを引いてございます。

再補正への申請につきましても、9月中に実施したいということで、スケジュールを1枚つけさせていただきました。

それでは、12ページから説明者が代わりまして、中身の説明をさせていただきます。

○日本原燃（鈴木副事業部長） 日本原燃再処理事業部、鈴木でございます。

それでは、使用前事業者検査の状況について、検査の成立性ということで御説明をさしあげます。

12ページを御覧ください。検査の成立性につきまして、いろいろ調査等を行ってきたところでございますが、これまでも御説明申し上げた内容から進んだ点を中心に御説明をさせていただきます。

左側、確認結果とございますけれども、まず、円グラフがございます。円グラフのところで使用前事業者検査対象、こういった対象に分けてまして調査をしてきたということでございます。

1点、配管でございますが、前回までは配管一式ということで207という数字でございますけれども、今回はそれを本数ということで管理をさせていただきました。

右側の表を御覧ください。ハッチングをしているところは、前回までに報告済みということで、ハッチングをしていない箇所、こちらがその後の状況ということでございます。

アクセス困難なセル内の機器、建物・構築物、それから配管等、そういったものにつきましては、全て確認が完了して記録の不足はないという状況を確認してございます。可能

なところは実検査可能で検査は成立するという事で、それはそのように整理をさせていただきました。

それから、表の下でございますけれども、検査前条件として確認する設備ということで、埋込金物・支持構造物、こちらのほうにつきましても、上記の機器等に関連する対象の健全性確認に係る記録があることを確認してございます。

したがいまして、結論のほうに書かせていただきましたけれども、全ての検査対象について、各種記録を組み合わせることで使用前事業者検査は実施可能と判断をしてございます。

一方、設工認の申請対象の選定結果によっては、また、検査の成立性確認、そういったものを行うということになりますけれども、これまでの調査状況、管理グレードによらず、こういった記録の確認ができていうことから検査の成立性はあるものと、このように考えているところでございます。

引き続きまして、14ページを御覧ください。埋込金物に関しまして至近の対応状況をまとめさせていただきました。

埋込金物につきましては、5月の審査会合でその健全性確認については報告をさせていただいている状況ということでございまして、この中で、品質管理等で健全性を確認したもの、これにつきましては、個別の検査記録が残っているものですか、品質保証の体制等から確認したもの、こういったカテゴライズをいたしまして、おのおのについて確認を行ったという、そういう状況でございます。

品質保証体制等から確認したものにつきましては、ここの下の施工要領書、品質保証計画書、工事記録、こういったものに基きまして確認をしております。この下のa、b、cに書いてあります組合せで行ってきているところでございますけれども、cの項目、施工要領書が当社で保管されていなくて、工事記録のみで確認を行った建屋、これが2建屋ほどあったという状況です。その後、2建屋のうち1建屋、使用済燃料輸送容器管理建屋につきましては施工要領書を確認し、その内容も確認ができていう状況、残る一つのユーティリティ建屋、これにつきましては施工要領書の有無の調査を継続しております。

品質保証体制等から確認したものにつきましては、UT・AE等による現品調査も実施しております。15万枚のうち5.6万枚実施しておりますけれども、これはユーティリティ建屋に当てはめた場合には、下の表にございますように、約5,000枚のうち約3,000枚、これを現品調査してございまして、未実施枚数等もこの表にあるとおりでございます。現品調

査未実施の埋込金物につきましては、運転・設備への影響を考慮した上で現品調査を実施していくということにさせていただきます。

検査に係る説明は以上でございます。

○田中委員 ありがとうございます。

それでは、ただいまの説明に対しまして規制庁のほうから質問、確認等お願いします。

○大東首席原子力専門検査官 規制庁の大東です。

先ほど説明がありましたアクセス困難な設備や配管で、改造等の工事が伴わない、つまり13ページで御説明がありました既設の改造がないものでアクセスが困難なもの、それとか建物・構築物、配管、F施設等で、現時点で一通り事業者の確認が終了して、それで検査の不足もなく、事業者として使用前事業者検査が実施可能と判断したということですが、なお書きにありますように、設工認の申請対象設備の抽出等がまだ整理中ということですので、事業者は対象設備の選定結果を踏まえて、検査の成立性の確認を行う必要がある場合は、それらの状況を引き続き規制検査等により確認を実施していきたいと思っております。

以上です。

○日本原燃（鈴木副事業部長） 日本原燃、鈴木でございます。

内容は承知いたしました。こちらのほうもしっかり対応させていただきます。

○田中委員 あと、ありますか。

○熊谷統括監視指導官 核燃料監視部門の熊谷です。

ただいま御説明がありました14ページ目の埋込金物について二つ確認と一つ依頼事項がございます。確認については、その都度、お答えいただければと思います。

まず、一つ目です。再処理工場においては、2015年に埋込金物の浮き上がり事象が確認されて、それについてのいろいろな調査が実施されてきたと認識しております。我々も規制検査、面談等について確認していますけれども、現在までに確認された不適切な施工を行った会社は1社という理解で間違いありませんでしょうか。まず、ここの御回答をお願いします。

○日本原燃（船橋課長） 日本原燃、船橋と申します。

その認識で問題はございません。事実関係としては、そのとおりでございます。

以上でございます。

○熊谷統括監視指導官 次に、当該施工会社の話ですけれども、この施工会社はセル等が設置されている建屋については、施工を行っていないという報告を受けていますけれども、

それでよろしいでしょうか。

○日本原燃（船橋課長） 日本原燃、船橋でございます。

事実関係に相違ございません。

○熊谷統括監視指導官 以上2点が確認で、次が今回の資料の話ですけれども、我々も規制検査を通じて、記録については約15万枚の記録を対象にして、原燃が策定された判定基準、施工要領書の中に取付位置が書いてあるかとか、外観を見たか、また工事記録にコンクリートの打設前後の測定項目があるかなどの観点で確認してまいりましたけれども、我々もこれらの記録からスタッドジベルの状態が、検査記録そのものはないが、これらの施工要領書や計画書から検査されていたものというふうに推測できると考えております。

ただし、先ほど御説明がありました工事記録だけで確認したもの、いわゆる施工要領書等が存在していないものにつきましては、先ほどの判定基準の内容を満たしておりませんので、我々としても検査されたかどうかの内容が不十分なものというように考えます。

したがって、これらについてユーティリティ建屋というところに設置しているというところもありますので、現物確認を実施していただきたいと思っております。

なお、物理的や技術的な理由から確認が実施できない箇所があるのであれば、できない理由と、そこを実施しなくても当該埋込金物の健全が確保されているという評価を説明していただきたい。

以上です。

○日本原燃（船橋課長） 日本原燃、船橋でございます。

ただいまございましたとおり、ユーティリティ建屋につきましては、現物確認のほうを進めてまいりたいというふうに考えてございます。

また、当該埋込金物の点検に際しまして、現場確認等々を行っていきますけれども、そういった中で当該埋込金物に関しまして確認できないようなものがございましたら、健全性の評価も併せて実施していきたいというふうに考えてございます。

以上でございます。

○熊谷統括監視指導官 よろしくお願ひします。以上です。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

まず、原燃にお願いなんですけれども、発言する際にはカメラをちゃんと発言者に向けてるように対応をお願いします。でないとな誰が何をどういうふうに言っているのかというのが分かりませんので、対応、よろしくお願ひします。

今、熊谷から話のあったところの現物確認も含めて整理をされるというところについては、今後、使用前事業者検査で検査前確認事項のところでの確認をしていくということになるんだと思うんですけども、その際に、記録でしっかりとそういうことをしているんだという記録を残していただいて、原子力規制検査で使用前確認に堪えられるようにということで書類を作成させるのかなと思うんですけど、その理解でよろしいですか。

○日本原燃（藤谷部長） 日本原燃、藤谷でございます。

使用前事業者検査の検査前条件として、埋込金物の健全性という観点で見えていきますので、今回、我々が現品調査をする実施建屋の件ですけれども、それらを含めて記録をきちんと整理していきたいと思っております。

以上です。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

分かりました。よろしく申し上げます。その辺りの書類の整備状況なり、使用前事業者検査での様式類の作成状況というのも含めて、原子力規制検査のほうで見ていただくことになると思いますので、よろしく申し上げます。

もう1点、検査の関係ではないんですけども、先ほどの説明の中で、今日の資料の1ポツのところの話を少しされましたけれども、具体的には11ページでの記載ですが、この部分では耐震の部分の対応状況でスケジュールも書かれていますので、この点については次の議題で話があるところだと思いますので、それを踏まえて、今日の議題1の最後で改めてお話をしたいと思っておりますので、その点、御留意いただければと思います。

私からは以上です。

○田中委員 あと、よろしいですか。

では、日本原燃においては、検査の成立性を一通り確認したとのことで、設工認申請対象設備の抽出の状況も踏まえた対応については、規制庁において原子力規制検査等で必要な確認を進めて、何かあれば議論したいと考えます。

それでは、次に、耐震関係として地盤モデルの設定、設計用地下水位の設定、飛来物防護ネットの耐震設計について、まとめて事業者のほうから説明をお願いいたします。

○日本原燃（稲妻課長） 日本原燃の稲妻です。

資料1、16ページ以降につきまして、建物・構築物の耐震関係について説明します。

まずは地震応答解析に用いる地盤モデルの設定について説明します。

17ページをお願いいたします。17ページには、審査会合における指摘事項と対応方針を

まとめています。前回会合にていただきました指摘を踏まえまして、今回、設工認における入力地震動の算定に用いる地盤モデルについて、その考え方を整理しました。

18ページをお願いいたします。考え方の整理に当たり、今回設工認における地盤モデルの考え方について、第1回申請施設と第2回申請以降の施設についてまとめました。

内容については、次ページに記載しておりますので、19ページをお願いいたします。

まず、基本的な考え方として、今回設工認における耐震設計では、建屋の埋め込みを考慮するために表層地盤を考慮に加えており、また、基準地震動 $S_s$ が新規制基準を踏まえて大きくなったことから、特に表層地盤で非線形性が現れてくるという状況となっています。このことを踏まえ、入力地震動の算定に当たり、地盤の実態を適切に表現した地盤モデルを用いることとします。この際、建物・構築物直下又は近傍の地盤の特徴が、地盤モデルについて説明する上でのポイントとなりますので、建物・構築物への入力地震動の算定に当たりましては、各建物・構築物の直下又は近傍の地盤の特徴を踏まえた検討を行った上で、適切な地盤モデルを設定する方針とします。

続きまして、各申請対象施設での扱いについて説明します。

第1回申請対象施設である燃料加工建屋と安全冷却水B冷却塔ですが、これらの建物・構築物については、申請時点で既認可ベースの地盤モデルを用いていましたが、説明上のポイントに照らし再評価を行いました。

その結果として、燃料加工建屋と安全冷却水B冷却塔については、各建物・構築物の地盤の特徴を適切に捉えた地盤モデルとして、直下又は近傍のボーリング調査データに基づいて設定した地盤モデルを入力地震動の算定に用いる地盤モデルとします。

第2回申請以降の対象施設につきましては、基本的な考え方にに基づき、かつ建物・構築物の直下又は近傍の地盤の特徴を踏まえた検討を行った上で、適切な地盤モデルを設定する方針とします。

地盤モデルの設定に関する説明は以上です。

引き続き設計用地下水位の設定について説明します。

22ページをお願いいたします。22ページには、審査会合における指摘事項と対応方針をまとめています。前回会合にていただきました指摘事項を踏まえまして、飛来物防護ネットの液状化評価方針の整理、液状化評価に用いるウエスタガード補正式の適用性について考え方を整理しました。

23ページをお願いします。本日は飛来物防護ネットの耐震評価として、液状化時の作用

荷重、損傷モードを整理し、液状化影響評価方針を説明します。

また、ウエスタガード補正式の適用性については、有効応力解析結果との比較検証を行い、側方土圧荷重は有効応力解析結果に基づき設定することを説明します。

24ページをお願いします。24ページでは、前回会合にて説明している液状化影響評価フローと影響因子の概要図を示しています。

25ページをお願いします。25ページでは液状化が生じた際の波及的影響が生ずる損傷モードの整理、液状化による影響因子に応じた評価をしていることを整理しています。

飛来物防護ネットの構造を架構、防護ネット、防護板、基礎に分けた上で、損傷モードを整理しており、地盤剛性低下、沈下・転倒、側方流動、浮上りといった四つの影響因子に対して発生する事象に応じた評価を行うことで、波及的影響に結びつく損傷が生じないことを確認しています。

①の地盤剛性低下については、地盤の剛性低下に伴い改良体に生じる側方土圧が増大するため、①-1として、改良地盤が損傷を受け、その基礎の支持性能を失わないよう改良地盤の健全性確認を正確に行い、①-2として、杭の評価を行います。この評価の詳細については26ページ、27ページにて説明します。

また、①-3として、施設に過大な変形が生じないよう底面と地盤に働くせん断抵抗力及び杭の支持層への根入効果を考慮した滑動評価を行います。

②の沈下・転倒については、基礎が杭を介して支持層である鷹架層に支持されており、沈下のおそれはないと評価しており、転倒については、地震力と液状化による側方土圧により発生する転倒モーメントにより転倒しないことを確認します。

③の側方流動、④の浮上りについては、前回整理と同様、評価は不要であると整理しています。

26ページをお願いします。①-1の地盤の剛性低下による改良地盤の評価方針として、改良地盤に側方土圧により作用する荷重(Fa)、改良地盤に地震時慣性力による荷重(Fb)、上部構造から伝達される水平荷重(Fc)に対して、改良地盤のせん断耐力で抵抗できることを確認します。

改良地盤内部のマンメイドロックについては、マンメイドロックを改良地盤とみなし、地盤のせん断耐力として安全側の評価としており、マンメイドロック自体の慣性力や冷却塔の地震時水平応力は飛来物防護ネットの各種作用荷重に追加して考慮します。

27ページをお願いします。①-2の地盤の剛性低下による杭の評価方針として、①-1にお

いて改良地盤の健全性を確認した上で、改良地盤内部の杭が地震力及び液状化に伴う側方土圧が作用した状態での構造健全性を確認します。

杭に作用する荷重は、杭頭せん断力、地震反力、側方土圧とし、杭に発生する応力が最も厳しくなる荷重方向に各種荷重を作用させ、杭の健全性を確認します。

28ページをお願いします。28ページでは、側方土圧算定の妥当性検証として、有効応力解析による検証結果を示しています。有効応力解析結果のうち、土水圧荷重の合計値が最大となる時刻の荷重分布とウエスタガード補正式による荷重分布を比較として示しています。

結果として、ウエスタガード補正式による動水圧は、基準地震動が作用した際の土水圧を適切に表せないと判断し、液状化影響評価の側方土圧は有効応力解析による土水圧を用いて設定します。

29ページをお願いします。竜巻防護施設の液状化影響評価のまとめとして、液状化影響評価方針について、評価の観点は、損傷、転倒、落下、相対変位による接触、支持性能とし、地盤の剛性低下を考慮した改良地盤及び杭の構造評価、滑動評価及び転倒評価を行うことで波及的影響を及ぼさないことを確認する方針とすることを整理しました。また、側方土圧の設定については、有効応力解析結果を踏まえ、有効応力解析により側方土圧荷重を設定することと整理しました。

引き続き飛来物防護ネットの耐震評価について説明します。

30ページをお願いします。30ページ以降、③には飛来物防護ネットの耐震評価の概要をもまとめています。

31ページをお願いします。31ページには、飛来物の防護ネットの全体構造概要及び座屈拘束ブレースの概要についてまとめています。

全体構造として飛来物防護ネットは、防護ネット、防護板、支持架構で構成されています。支持架構には制振効果を持つ座屈拘束ブレースを用い、杭基礎により鷹架層に支持されています。

座屈拘束ブレースは、ブレース材として働く中心鋼材を鋼管とモルタルで拘束し、座屈させずに安定的に塑性化し、エネルギー吸収をすることで制振部材として使用されています。

32ページをお願いします。32ページには、飛来物防護ネットの耐震評価の概要について示しています。飛来物防護ネットは、波及的影響を考慮し、二つの観点で耐震評価を実施

しています。

耐震評価フローを図3に示します。

入力地震動の算定には1次元波動論を用い、地震応答解析は座屈拘束ブレースの復元力をモデル化し、基礎固定とした質点系モデルを採用しています。

応力解析は、3次元FEMモデルを採用し、地震応答解析から得られる最大応答せん断力及び最大応答加速度を用い静的解析を実施しています。

以上の解析結果から、支持架構の構造評価及び相対変位の確認を行い、波及的影響評価を実施しています。

建物・構築物の耐震関係の説明は以上でございます。

○田中委員 ありがとうございます。

それでは、ただいまの説明された内容について質問、確認等があればお願いいたします。

○岸野チーム員 原子力規制庁の岸野です。

私のほうからただいまの説明にあった内容のうち、地盤モデルの設定と設計用地下水位の設定について幾つか確認しようと思います。

まず、地盤モデルの設定なんですけれども、先ほどの御説明で、今回の申請施設である燃料加工建屋、安全冷却水B冷却塔、それと飛来物防護ネットなど耐震性の評価は、直下又は近傍のボーリング調査データに基づいて設定した地盤モデル、これまで直下地盤モデルと呼んでいたモデルを用いてやり直すという説明がありましたけれども、関連する評価としては、隣接建屋への影響ですとか、水平2方向鉛直方向地震力の組合せによる影響、一関東地震動の影響など、各評価もございますけれども、これらについても直下地盤モデルをどのように考慮して行うのか、事業者の考え方を説明していただけますでしょうか。

○日本原燃（富樫課長） 日本原燃、富樫でございます。

今ほどの御質問でございますけれども、今回、我々の方針といたしまして、第1回目の申請につきましては、これまで、今、岸野さんから御発言のあったとおりで、直下モデルというふうに名づけているモデルのほうで評価をしていくといったところで、本日、資料のほうは整理させていただいております。

それに関連する事項といたしまして、今ほどございました隣接の建屋の検討であったり、一関東といったところで、地震応答解析に起因する評価といったところが関連の評価としてございます。こちらの評価につきましても直下の地盤モデルで切り替えたものとしたしまして再度評価するといったような方向で、今、検討のほうを進めております。

以上でございます。

○岸野チーム員 規制庁の岸野です。

今回の申請施設に関する隣接建屋の影響とか水平2方向とか、そういったものも直下地盤モデルを用いて行うというふうに理解いたしました。

それぞれの評価項目の中で用いるモデルの設定の考え方ですとか、詳細な結果については、また、各評価に対応する補足説明等の資料の中できちんと説明できるように整理をしておいていただきたいと思います。いかがでしょうか。

○日本原燃（富樫課長） 日本原燃、富樫でございます。

こちらのほうは適切に説明できるような形のほうで補足説明資料なり、そういったもので説明のほうの準備をさせていただきます。

以上でございます。

○岸野チーム員 規制庁の岸野です。よろしく申し上げます。

続きまして、設計用地下水位の設定につきまして3点ほど確認しようと思います。

まず、資料のほうで24ページに液状化の影響フローがございました。下から三つ目の四角い箱の中で「有効応力解析又は保守的な手法」という記載があるんですけども、これらは具体的にどのような方針で使い分けるのか、この手法の使い分けの考え方について説明していただけますか。

○日本原燃（上平課長） 日本原燃、上平です。

今、御質問がありました有効応力解析又は保守的な手法といったところでございますが、当初考えていたものはウエスタガード補正式というものをを用いたものが保守的な手法として記載していた部分でございます。今回の整理の中で、評価については有効応力解析による結果を用いるということとしておりまして、現時点で明確な保守的な手法というものはございません。

一方で、今後の整理の中で、全くそういった手法がないかということが否定できないかということで、現状、表記としては、この部分は残しているという状況でございます。

以上です。

○岸野チーム員 規制庁の岸野です。

ちょっと今の御説明と今日の、先ほど説明のあった内容との関連が分からないところがありますので、再確認させていただきますが、フロー図の中の保守的な手法というのは、当初、ウエスタガードによる動水圧の式を指しているという御説明だったんですけども、

今回の資料でいきますと、26ページや27ページに改良地盤のせん断抵抗を評価したり、杭の曲げ抵抗を評価したりするというような手法が紹介されておりまして、これらは有効応力解析には該当しないと思いますので、いわゆる保守的な手法というのは、今回の説明の中ではこういったものを指すのかなと思っていたんですが、先ほどの御説明だと、今回、保守的な手法というのは、現時点ではないというような御説明だったかと思いますので、私の認識が間違っているのか、間違っていれば、正しい認識を教えてくださいませんか。

○日本原燃（上平課長） 日本原燃、上平です。

まず、有効応力解析によって設定している側方土圧ということで、側方土圧の設定に関しては有効応力解析のみになったということで、側方土圧設定に対して保守的な手法での設定はないということで、先ほど回答いたしました。

今、御指摘がありましたような杭の評価であったり滑動の評価という部分に関しては、直接有効応力で評価しているわけではございませんが、側方土圧の設定というところのみで有効応力解析を使っているということになります。

○岸野チーム員 規制庁の岸野です。

今の御説明は、今回の第1回申請施設に対する手法の説明として通らなくはないのかもしれないんですが、24ページに示されているフローというのは第2回以降の施設も含めた液状化に対する全体の体系、設計体系を示しているものと認識しておりまして、第2回以降の施設に対しても、保守的な手法というのは何か別途取り得るものがあるかもしれないという御説明だったんですが、そうじゃなくて、有効応力解析といったときに、有効応力解析から引っ張ってきた側方土圧を別の手法に盛り込むようなものも含めて、有効応力解析というふうに整理をしているのか、それとも第2回以降はまた別の有効応力解析の手法を取り入れるのか、その辺りの整理はどのようになっているんでしょうか。

○日本原燃（上平課長） 日本原燃、上平です。

まず、今回は竜巻防護施設の影響評価方針ということで、全般を説明しているというつもりでやっております。

今後の第2回以降の申請について、新たな手法を用いるかどうかといったところですが、原則、今回の方針というものをを用いることにしておりまして、個別事情、配置の違い等で何か違う評価を示す必要があるといった場合は、評価手法を変更、変更といいますか、違いについて説明はさせていただくというふうに考えております。

保守的な手法を何か用いる予定があるかということについては、現時点ではまだ整理が完了しておらず、ない状態です。具体的に何かを使うというような状況ではございません。

○岸野チーム員 規制庁の岸野です。

全体申請をにらんだ整理としては、まだ追いついていないところがあるというふうに理解しましたので、それは引き続き整理を進めておいていただきたいと思います。今回の申請施設に対しては、有効応力解析または保守的な手法を使い分けるという考え方を今、もともと質問したんですが、今回は使い分けていないという理解でよろしいのでしょうか。

○日本原燃（上平課長） 日本原燃、上平です。

今回に関しては保守的な手法というものは使っていないという認識でございます。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

岸野の言っているのは今日の26ページに書いてあるところで、Faを求めるところということではなくて、その荷重も含めて全体としてどう評価するんだといったところの評価手法が有効応力解析による評価ということに、表現に含まれるのかどうかというのがはっきりしないというのがまずあって、その点では今の評価内容が24ページの「有効応力解析または保守的な手法による液状化影響評価」という言葉だけで表現できているのかどうかということだと思っております。

そういった面では、やろうとしていることを的確に文章化していないということによって、どこまでが審査で確認された範囲なのか、今後、その枠の中でどう運用するのかということが明確になっていないということだと思っておりますけれども、その辺りを明確にしていくというおつもりはありますか。

○日本原燃（上平課長） 日本原燃、上平です。

御指摘の点、明確化して、文章として表現できるように改めていきたいと思っております。

○古作チーム員 規制庁、古作です。よろしく申し上げます。

そういった議論がないと、設工認の基本設計方針として明確にすべきこと、それを踏まえた添付書類の中で評価体系を明確にしていくということについて、最終的に申請書として落とし込んでいただくところまでたどり着かないので、そこを念頭にしっかりと文章化を進めていただければというふうに思います。

岸野さん、よろしく申し上げます。

○岸野チーム員 規制庁の岸野です。

このフローで考えている全体の中身の話について、まだ整理不十分なところもあるのかなと思いましたが、全体に関わることでありますので、今お話もありましたけれども、きちんと考え方は整理をして説明をできるようにしておいていただきたいと思います。

もう一つなんですけれども、先ほど例示しました26ページや27ページ、ここで飛来物防護ネットの基礎部の評価手法についての説明と理解しておりますけれども、ここでは地盤の剛性低下に伴う事象として、改良地盤のせん断抵抗や杭の曲げ評価を行う手法として示されているわけですが、この手法で、その前の25ページに波及的影響を与える事象、i)からiv)というものが整理されておりますけど、26ページや27ページの手法で架構の過大変形ですとか、部材の落下、基礎の損傷などの想定事象を全て網羅して評価できているのかが、説明上、理解が追いついていないところです。

安全冷却水B冷却塔に波及的影響を与える事象として、飛来物防護ネットの変形や損傷状態や、液状化によって想定される事象が網羅的に評価できる手法になっていることが、今回の説明ではちょっと明確ではないんですけれども、どのような検討を行って、この26、7ページの手法に絞り込んだのか、その検討過程や考え方を説明していただけますか。

○日本原燃（上平課長） 日本原燃、上平です。

今、御指摘された点ですが、まず、25ページの上段部分で波及影響については、各部材単位でどんな事象が起きるかということ整理しておりますので、それに対して、どのような影響因子に対してどういう影響が出てくるかということを確認した上で評価方針を検討しております。一部、上部の架構であったり、防護ネット、防護板についての影響については、直接、飛来物防護ネットが支持されている地盤については、液状化をしないという観点から、支持性能が確保されることで波及影響を及ぼさないということ整理するという形で、整理がされております。

○岸野チーム員 規制庁の岸野です。

そこら辺、具体的にどう整理されているのかがよく分からなくて質問したんですけれども、もうちょっと質問を具体化するならば、例えば、架構の倒壊とか変形というのは、具体的に基礎がどういう荷重を受けて、地盤改良や杭がどういう状態になって引き起こされるんですかね。また、こういう状態って、この手法で評価できるんでしょうか。もう少し掘り下げて説明をしていただけないでしょうか。

○日本原燃（上平課長） 日本原燃、上平です。

今回の評価においては、①-1、①-2というところで、支持している改良地盤、それと改

良地盤の中に入っている杭の健全性を確認しておりまして、上部構造を支持している基礎に対して健全性が確認できるということを確認しておりまして、例えば、基礎が損傷によって過大な変形が出るとか、支持性能を失ってしまうということを想定した場合に、上部構造が架構の支持ができなくて大きな変形をするだとか、転倒をするというような損傷モードに至るといふふうに考えております。

○岸野チーム員 規制庁の岸野です。

あまり具体化されていないような感じなんですけれども、最後におっしゃった転倒というのは、例えば、25ページですと、②沈下・転倒というところの中で説明されるものかなと思いましたが、そういったものも含んで26や27ページの手法で評価しているということかと理解いたしました。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

26ページ、27ページに限定してしまっただけじゃなくて、26、27は25ページに書いてある①-1、①-2について説明されたものだと思いますので、沈下・転倒については②のほうで、今回、詳細な説明はないですけど、今後、補足説明資料の中で評価内容を明確にさせていただいて、最終的には補正の中で添付書類に明確に書いていただくということだと思っています。

そもそも岸野から申し上げたのは、25ページの上の四角で書いてある内容と下の四角で書いてある内容が直接つながっていないということが問題で、ここで二つの枠を書かれたのは、そもそも大枠として架構自体が損傷、過大な変形、部材の落下ということを起こさないように設計しましょうというような上流からの要求を整理した上で、そうするためにどういう評価が必要か、どういう設計が必要かということで、ブレイクダウンする必要があるということだと思うんですけど、そのブレイクダウンをしないで、いきなり結論として、最後の枠で①、②、③というようなところをやりますとだけ言われても、上流からどうこの項目で十分になったのか、これで全部上のローマ数字、i、ii、iii、ivが担保できるのかということが分からないということです。

最初の心もとない説明の言いたかったことは、上のiなりiiというものは、基礎での説明では直接の説明対象になっていなくて、今回はiii番の「基礎の損傷に伴い」というところの損傷をそもそもしないようなものだという説明、あるいは、その下の「鉛直支持性能」ということは、喪失しない基礎になっているという説明というところ限定をしているということ。そこが健全であれば、別の枠で耐震計算書というところでまとめるところ

で、上の i、ii の計算条件が担保できているというところだと思しますので、非常にここは限定して書いてしまったが故に、全体体系がまとまってないということだと理解していますので、まず、説明はそういうふうにしていただかないと困って、今後、書類作りもそういうふうにしていただきたいと思いますけど、まず、御理解はいただけただしょうか。

○日本原燃（佐藤（芳）部長） 日本原燃の佐藤です。

御指摘の点、まさしくそのとおりだと理解いたしました。損傷モードを仮定しておいて、その損傷がどういうときに発生してしまうのか、それを発生しないようなメカニズムにするにはどのようなことを検討すべきなのかといった点は、御指摘の点をちゃんと流れとして読み取れるような、そういう資料立て、もしくは説明手順を加えまして、今後、見直していきたいと思えます。御指摘、ありがとうございます。

以上です。

○田中委員 あと、いいですか。

○岸野チーム員 規制庁、岸野です。

あと1点、確認しようと思えますけれども、28ページのほうで、土水圧分布の確認結果が載っておりますけれども、飛来物防護ネットの液状化による影響評価に用いる側方土圧は、有効応力解析による土水圧を用いて設定し直すという御説明でしたけれども、左下に2次元のモデル図、有効応力解析を用いたと思われるモデル図があるように、この中ではマンメイドロックですとか、改良地盤、あるいは杭といったものをモデル化して、周辺地盤の液状化の影響を評価していることが見受けられますが、であれば、側方土圧だけでなく地盤改良体や杭もモデル化したこのモデルを用いて、先ほど来、説明のあった評価も有効応力解析で直接評価できるのではないかと思います。なぜそうしないで、側方土圧の算定のみ限定しようとしているのか、説明していただけますか。

○日本原燃（上平課長） 日本原燃、上平です。

27ページに示しております杭の評価につきましては、有効応力解析で杭をモデル化することによって応力を確認できるモデルにしております。こちらについては、当初、検証用として有効応力解析から得られた杭の応力というものを確認しようと思っておりましたが、こちらについては御指摘のように、実際の杭の評価として有効応力解析を用いたものというふうに変更できるというふうと考えております。

それと、26ページの改良地盤の評価につきましては、資料中、記載があるんですが、先行炉での審査実績を踏まえて同様の評価を、全体の地盤の挙動を確認する、地盤の抵抗性

を確認するという事で、このような評価を用いておりました。こちらについては、現状の評価というものをメインに捉えていきたいというふうに考えております。

○岸野チーム員 規制庁の岸野です。

二つ質問したいんですけども、まず、一つ目は、なぜ有効応力解析で評価しないんですかという問いに対して、27ページ、簡単なポンチ絵でイメージを説明されているものを、これは有効応力解析でやりますというふうに御説明があったと理解したんですが、その理解でよろしいですか。

○日本原燃（上平課長） 日本原燃、上平です。

杭の評価については、有効応力解析を用いて杭の応力評価、ばねの健全性というものを確認することで対応したいと考えます。

○岸野チーム員 規制庁の岸野です。

二つ目の質問は、そうした場合に、なぜ27ページの検討手法だけ有効応力解析で置き換えるのか、26ページも含めて、あるいは25ページでワードとして入っている滑動とか転倒とか、そういったものも含めて有効応力解析で評価することも可能ではないかと思うんですが、ここに限定しようという考え方は何でしょうか。

○日本原燃（宇野副部長） 日本原燃の宇野でございます。

今の有効応力の件で、上平のほうも話しておりますが、今回は改良地盤につきましては非液状化する地盤として捉えて解析を行おうと思っております。また、マンメイドにつきましても、今までの地盤安定等では岩盤として取り扱っていますので、有効応力的な考え方というよりも、今言いました非液状化の地盤というふうな考え方で、現在は考えております。

○岸野チーム員 規制庁の岸野です。

今の御説明、私の理解が追いついていないんですけど、非液状化層としてみなすということであれば、有効応力解析ではなくて全応力解析という選択肢も取り得るのかなと思うんですが、そうじゃなくて、このような手法を取っていると。だけど27ページは有効応力でやるんだという、その辺りは、ちょっとまだ事業者のほうで整理が追いついていないところがあるようにも見受けられます。そこら辺をもう一度整理した上で、資料等で説明をお願いしたいと思いますが、いかがですか。

○日本原燃（宇野副部長） 日本原燃の宇野でございます。

承知いたしました。

○岸野チーム員 規制庁の岸野です。

あと26ページで言っていたら、これについては先行サイトでも使われた実績があるから、これで行きたいんだというような、そういう御説明でしたけれども、説明としては、先行で使われた実績があるからというだけでは説明は不十分だと思っております、先行サイトでの地盤の状況とか、施設の構造、特徴、あるいは検討の目的なども踏まえて、それが今回の条件にマッチしているから使えるんだと。あるいは部分的にマッチしていない、相違点もあるけれども、全体を踏まえて使えると判断したというような、適用できると判断した根拠が必要かと思うんですが、その辺りというのは、もし整理されていれば教えていただけますか。

○日本原燃（上平課長） 日本原燃、上平です。

先行実績との差異としましては、26ページの評価概念図左側に書いているように、真ん中に別の構造を有していて、それを取り囲む形となっているという点が相違する点だということになります。

それに対しまして、先ほどの説明でもありましたように、内部のマンメイドロックはせん断抵抗をより大きな値を有しておりますが、それを改良地盤の物性で評価をしていることで安全側の評価になるように行っているということと適用性があるというふうに考えております。

○岸野チーム員 規制庁の岸野です。

御説明、理解しました。恐らく先行サイトとして東海第二の主排気筒をイメージされての御説明なのかなと思いました。その東海第二の状況に比べると、改良地盤やマンメイドロックといったしっかりしたものが再処理の場合はあるというところが共通点で、それを適用したという御説明かなと思いました。

今のは大きな共通点としての説明ですので、条件の相違点もあるかと思えます。そういったものもきちんと整理した上で、トータルとしてこれを適用することが問題ないということの説明ができるように整理をしておいてください。

あと、先行サイトで同じような手法があるからという御説明で、恐らく有効応力解析から引っ張ってきた土水圧を荷重として用いるというのもそこに含まれているのかなと思えますけれども、あと、有効応力解析、先行サイトの場合は事業者が実績として引用している主排気筒とは別の施設に対して設計に用いた有効応力解析結果ですので、その設計に用いる上では、設定条件の妥当性ですとか、結果評価の保守性なんかもきちんと確認した上

で、使われているものを引用してきているものだと理解しておりますので、今回、有効応力解析を用いましたという御説明なんですけれども、有効応力解析の条件設定の妥当性や結果評価の保守性というものがきちんと担保されているかということは確認しなければいけないと思っておりますので、その辺りはきちんと整理をして説明をしていただきたいと思いますと思いますが、よろしいでしょうか。

○日本原燃（上平課長） 日本原燃、上平です。

御指摘がありました有効応力解析のモデルであったり、使われている物性値の妥当性といえますか、説明は今後の補足説明資料等の中でしっかりと説明をさせていただきたいと考えております。

○岸野チーム員 規制庁の岸野です。

実際に設定した中身とか結果の評価のほかに、冒頭質問いたしました、有効応力解析を27ページには使うとか、26ページには使わないといった使い分けの考え方、例えば、有効応力解析といえども、全ての事象を表現し切れるわけではないので、こういった事象については、この手法のほうがより簡便かつより保守的な結果が与えられるので採用したといったような類の合理的な説明の準備もお願いしたいと思います。そういったこともきちんと整理した上で、資料に反映していただきたいと思いますと思いますが、いかがでしょうか。

○日本原燃（上平課長） 日本原燃、上平です。

御指摘がありました評価方針の整理として、合理的な説明ができるように整理を進めて表現していきたいと思えます。

○岸野チーム員 規制庁の岸野です。

今回、ウエスタガードの動水圧は適用できないことを確認したという点については、前回の会合においても、そもそも水道指針の式というのは、こういった検討に適用できるのかについて、事業者のほうから説明ができなくて、今回、有効応力解析と比べても、あまり適切でないというような説明になっております。なので、当初から適用性とか保守性とかというのは、あまりきちんと検討しないで、決め打ちで手法や結果を説明しているようなところもありましたので、今後の説明においては、そこら辺、意識した上で、きちんと合理的な説明ができるように整理のほうをしていただきたいと思います。

私からは以上になります。

○日本原燃（上平課長） 日本原燃、上平です。

今後の評価に当たっては、しっかりと検証したもので評価を行っていただけるよう対応して

いきたいと思います。

以上です。

○田中委員 あと、ありますか。

○羽場崎チーム員 原子力規制庁、羽場崎です。

私のほうから飛来物防護ネットについて何点か確認したいと思います。

資料は31ページからになります。飛来物防護ネットについては、今回、座屈拘束ブレースを採用しているわけですが、座屈拘束ブレースについては、制振ダンパー及び耐震部材として使用しているわけですが、アンボンド型のブレース材については、先行審査実績がなく、本来、耐震設計の論点になり得ることは事前に予測できたはずですが、それにもかかわらず、申請から6か月以上たった現在、申請時に論点、または主要な説明項目とせず、今に至って、今回こういう説明があったということで、その理由について、まず説明をしてください。

○日本原燃（原田課長） 日本原燃の原田でございます。

ただいま述べていただいたとおり、飛来物防護ネット、今回、耐震評価につきましては、座屈拘束ブレースというのは、おっしゃるとおり、特徴の一つでございます。それについて、これまで説明がなかったということにつきましては、誠に申し訳ないと。なので、今後、しっかりと補足説明資料の中で整理してお示ししていきます。

以上でございます。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

申し訳ないということを知りたいのではなくて、なぜ論点として挙げなかったかの理由なんですけど。それは原燃としては認識していなかった、こういうブレースを使っていると思っていなかったということですか。それとも、こういうブレースは普通に使っているものだと思い込んでいたということですか。それとも論点だと思っていたけど、別に言わなくてもいいやと思っていたということですか。いずれでしょうか。

○日本原燃（原田課長） 日本原燃の原田でございます。

座屈拘束ブレースというものを使っているというのは認識してございました。ただ、これが先行炉に実績のないといった点ですとか、あるいは論点であるというところをちょっと認識を誤ってございました。

以上です。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

その点では、実績がないということも把握していなかったという、今、説明だったふうに認識したんですけど、そうだとすると、ほかのところも含めて実績がないものについては論点にしましょうというのが、そもそも申請段階で対応する場合に、そういうところを論点にして挙げて申請してくださいねということをお話をしていたところ、実績ありなしというところのスクリーニングがちゃんとできていないということのように思うんですけど、その辺りはどうお考えになっていますか。

○日本原燃（原田課長） 日本原燃の原田でございます。

実績のありなしについてでございますけれども、おっしゃるとおり、座屈拘束ブレースそのものを使っているかどうかという観点では調べてはございませんでした。ただ、弾塑性ダンパーというものは使われている実績というのは把握はしておったんですけども、東海第二の主排気筒辺りで使っておったんですけども、そちらのほうとの比較で論じることができるかなとは考えていたところございました。

以上です。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

その点では、同一のものじゃないけど類似のものがあるからいいやと思ったという説明と理解をしましたが、類似というのが本当に類似でいいのかどうかというところを確認をするという点が、対応が不足しているということで御認識をいただきたいと思います。

その点では、類似でほかにもないのかというのが、何分、申請書の精度が薄くて、我々がこういうところも確認したいと思ったところが、資料提示ができていないという状態、今回もようやくこの部分の補足説明資料が出された結果として、実績のないものなんじゃないのかという論点になってきたということですので、ほかもまだ資料提示ができていない部分というのは、こういう論点が残っていないかというのが、ちょっと心配なんです。

その点では、この後、お話ししますけれども、全体として資料提示というのがどうなるんだと、いつ詳細まで含めて一式のものが出るんだということが心配になっています。出てきてから、こちらがこれは実績がないんじゃないのかといっても、しょうがないので、そもそも申請時点でこちらから言ってきてほしいということでしたから、資料提示もそうなんですけど、そういった論点を明確にするということも含めて、しっかりと原燃で対応いただきたいと思います。よろしくお願いします。

○日本原燃（村野副事業部長） 日本原燃、村野です。

ただいまの件につきましては、飛来物防護ネットについては、審査会合で航空機落下の

火災の件から始まって、いろいろ御審議いただきました。最後はやはり耐震性というところについて説明するという場面が来るかと思っていまして、耐震検査書の中で説明するというので考えておりました。

このアンボンドブレースにつきましても、どういうものかということについてはデータはございますので、しっかり説明するというので準備をしておりましたが、今、御指摘がありましたように、ほかにそういったことがないかということと、それから、今日ただいま、本日お示しした工程の中で、どのように補足説明書を出していくのかということについて、1回、しっかりとした細かいスケジュールについては早急に固めていきたいというふうに思います。それは御確認いただくようにさせていただきます。よろしく申し上げます。

○羽場崎チーム員 原子力規制庁、羽場崎です。

そうしましたら、飛来物防護ネット、2番目のコメントですが、防護ネットの耐震評価については、32ページ、資料のほうですね、図の3のほうに評価フローが示されています。この評価フローによりますと、3次元フレームモデルを用いて地震応答解析及び応力解析を行うのではなくて、地震応答解析と応力解析を別々のモデルで実施していること。また、先ほど話があった座屈拘束ブレースを用いていることを踏まえまして、以下の項目について資料をまとめて、説明のほうをしてもらいたいというふうに思います。

まず、最初が、飛来物防護ネット及びその基礎の耐震評価の全体体系について説明してください。その際に、材料物性のばらつきの扱いについても説明をするようにしてください。

それから、2番目としまして、今回、防護ネットには、いわゆる普通のブレースを数多く配置するのではなくて、座屈拘束ブレースという新規性のあるブレースを採用しているわけですが、その設計方針、それから座屈拘束ブレースを用いる目的、理由、そしてブレースの配置の考え方及びブレース等の解析モデルでの扱い及び評価方法について説明をしてください。

その上で、座屈拘束ブレースを考慮した3次元フレームモデルを用いた弾塑性地震応答解析結果と比較して、今回の評価結果の妥当性及び保守性について、部材レベルで説明をしてください。

いかがでしょうか。

○日本原燃（原田課長） 日本原燃の原田でございます。

ただいまたくさん説明すべき内容を御指摘いただきましたけれども、この場で答えるという認識でしょうか。それとも、補足説明資料、23番ということで、今、述べられた内容を資料にまとめているところでございます。分かりやすく整理した上で提出したいと考えてございますが、いかがでしょうか。

○羽場崎チーム員 規制庁、羽場崎です。

今、この場で回答を求めるものではなくて、最初に申しましたように、資料にまとめてしっかりと説明してくださいということです。

特に、最後に申しました3次元フレームモデルの弾塑性応答解析結果との比較については、今回、やられている評価結果を検証する上で重要だというふうに思っていますので、その考察を含めて丁寧に説明をするようにしてください。よろしいでしょうか。

○古作チーム員 すみません、規制庁、古作ですけど。

少なくとも、採用した理由だとか、少し大枠の考えというのだけは御説明いただけますか。

○日本原燃（原田課長） 日本原燃の原田でございます。

座屈拘束ブレースを採用した理由でございますけれども、まず、普通のブレースでいろいろ評価を進めていった結果、やはり、少しブレース部分がどうしてももたない、座屈してしまうというシーンが出てくるということが分かりましたので、このようなエネルギーを吸収するようなブレースを採用したという経緯が大枠の採用理由でございます。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

直接はそうなのかもしれませんが、先行の原子力発電所などでの飛来物防護ネットでは、そうならないように設計ができていたはずで、なぜ原燃ではそれができないのかというところも含めて、検証なりをされた上で選択された道なのか、その辺りの検討状況ということもあるんだと思うんですけど、その辺りはいかがですか。

○日本原燃（原田課長） 日本原燃の原田でございます。

そうですね、いろいろな設計上の答えというのはございましたし、それらを幾つか組み合わせパラメータスタディのようなものを実施しました。その結果、やはり、一番座屈拘束ブレースというものが最適な回答ではないかと考えた次第でございます。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

いろいろ検討はしましたということですけど、その辺り、この場ではいろいろあり過ぎて答えをまとめてしづらそうなので、資料で一旦まとめていただいて、その上で改めてお

聞きしたいと思います。

以上です。

○日本原燃（原田課長） 日本原燃の原田です。承知いたしました。

○田中委員 あと、よろしいですか。

○津金チーム員 規制庁、津金です。

今回、事業者においては地盤モデルの設定の考え方、液状化の評価に関する当初申請時の方針を見直すこととされました。また、今、議論がありました飛来物防護ネットの耐震評価についても設計方針等妥当性について改めて説明するということとなっております。

事業者が当初申請で示した設計方針は、基準地震動等諸条件が変わったにもかかわらず、適切か否か十分な検証がなされず、既設工認モデルを用いていたり、適用性や保守性の確認もせず、簡便な評価手法を採用したりしたものと考えられます。

そのため、規制庁の適用性、妥当性に関する事実確認に対して、事業者は適切な説明ができず、十分に吟味した内容でないようでないことが審査の過程で次第に明らかになったことから、当初申請から半年以上たったこの時期に設計方針の変更に至ったと考えられ、設工認事実及び申請における事業者の取組姿勢に問題があったのではないかと考えられます。

また、事業者においては、六ヶ所サイトの実際の状況を適切に踏まえた評価でなく、保守的な手法や先行審査で実績のある手法を六ヶ所サイトへの適用の可否の検証も十分にせず、安易に用いた評価を行っている面も見られ、事業者の設計方針も定まっていないように思われます。

設工認審査における事業者の設計方針は一体どういうものなのか、今回だけでなく、次回以降の申請に向けて、どう改めていくのか、事業者の考えを説明してください。

○日本原燃（船越副本部長） 日本原燃の船越です。

地盤モデルに関しましては、改めまして、今後、第2回以降に向けまして、最新の知見データを基に地盤の実態を適切に表現した地盤モデル、例えば、建屋周りの地盤を2次元FEM地盤モデルによる評価にモデル化するなどを実施した上で、適切、合理的な地盤モデルを設定する方針を設計に用いることをベースにして検討してまいりたいと思います。

これまで若干、既認可ベースの地盤モデルに考え方が寄っていたところはございましたが、改めまして、最新の知見データを基にして、地盤の実態的ベースを表現した地盤モデルというところをスタートにして、その上で適切な合理的な地盤モデルを設計に用いるに

ふさわしいモデルというのを検討して示してまいりたいと考えております。科学的な視点からスタートして、合理的な設計用のモデルというものはどのようなものかという視点で、きっちりと示してまいりたいと思っております。

今、地盤モデルについての例示で申しましたが、以上でございます。

○津金チーム員 規制庁、津金です。

地盤モデルに限らないんですけども、当初申請で行けると、これでやるんだといった方針が、こちらが事実確認をするたびに方針を転換してしまっていると、変わってしまっているということに対して、事業者としてきちっと耐震設計に対する一つの目標とか、いろいろなものがあると思うんですけども、そもそも考えていた方針が、こちらの実事確認によって変わってしまうということに対して、そもそも設計についてどう考えていたのか、今後、こういったことがないように、どうしていくのかという点について説明してください。

○日本原燃（佐藤（芳）部長） 日本原燃、佐藤です。

御指摘のように、従来、工学的に部材が安全であれば、いろんな設計手法、体系なりを使っていくことは妥当だというふうに判断しておりましたが、今まで御指摘を受けたように、科学的な合理性ですとか、技術的な合理性といった視点で、いま一度、設計の基本方針、そういったところを整理し直して、ちゃんと説明できるような方針づくりのほうから見直していきたいというふうに、今、考えておりますので、次回以降、そういった基本的な考え方を踏まえた上での後戻りのないような設計のやり方について申請させていただくように努めてまいりたいと思います。

以上です。

○長谷川チーム長補佐 規制庁の長谷川です。

今のお話も含めて、これまでの審査会合での話とか、それから、今日の説明も含めて一般的に少しお話をさせていただくと、そもそも個別には地盤モデルの設定に関しては、既許可のモデルに側面ばねをくっつけてきて、そのパラメータ設定も含めて、皆さんがやったことの妥当性が、まず説明ができなかった。とって方針転換をするという、それはそれでいいのかもしれないけれども、先ほど来、今日も全然説明がちんぷんかんぷんだった地下水位、液状化の話についても、これはもう我々は今日はあまり細かくは触れなかったですけど、皆さんが用いたウエスタガード補正式そもそもが、これは適用してよかったのというところの根本的な部分についても、我々は疑義があるんですけども、今回は有効応

力解析、これは我々も論理的に、我々自身が考えた結果としては、まあまあこっちのほうがよさそうだよねというふうには思っているんだけど、結局、皆さんが採用したものについても説明できなくて、方針転換をしていますし、さらには最後の防護ネットについても、これがちゃんと説明、これももともと32ページにあるような地震応答解析、質点系でやるとか、応答解析、3次元でやりますという方針、これは多分、大きくは別に駄目じゃないんだけど、個別の話に入っていったときに、本当にこういうやり方でいいのというのにも我々は疑義を持っているので、説明してくださいということになっているわけです。

先ほど、津金からも、一体、皆さん、どんなポリシーで今まで設計してきたのというところが、何か全部総崩れになっちゃっているんじゃないのというところに、我々は大きな信頼性というのを、原燃の説明の信頼性というところが、今、揺らいでいるんです。それに対して、どうですかと聞くと、皆さん、即答できなくて黙っちゃって、その場で何か考えて、これからちゃんとやりますぐらいのことしかしゃべれないわけで、そんなことで、本当に大丈夫なんですかというのが、我々の懸念事項であると。

我々は、今日、これまでもずっと言ってきたんですけども、地盤モデルとかいろんなやり直しをするに当たっても、説明のシナリオというのをしっかり科学的、論理的に説明する責任は皆さんにありますと。結局、その根拠というのを常に明確にしてもらわないといけない、その根拠がやっぱり科学的、合理的になっているということも当然必要であると。これまで結局、不明確な説明しかされてこなかったところ、今回、いろんな方針を変えてくるところは、そういうところもひっくるめて、全部美しい説明というのを求められているわけですね。これは1回目だけではなくて、これから先、続くものも全て同じことをやっていかないといけない、それが今回1回目の中で説明をしていただく必要があるということなのかなと思うんですけども、一方で、11ページの工程表みたいなものを見ると、もう来月中にはみんな終わっちゃいますみたいな説明がされているんだけど、先ほどの最後の説明も何かふにゃふにゃしていたのに、来月終わる、もう来月終わるということは、ほとんど出来上がっているという、そういう状況の中で、9月にも補正申請ができますみたいな、本当にこれは実現可能があるスケジュールを引っ張っているのかというのにも疑義が当然あるというふうに思いますし、それから、毎回、お約束をしている対象設備の明確化とか、分割申請をどうするんですかみたいなものも一向に出てこないということで、これも来月ちゃんとできますと。この話はもう毎回聞いているので、これも本当ですかということになってしまって、いずれにしろ、原燃は、だからそういう根拠

とか、しっかりした科学的根拠に基づいて、しっかり説明をしてもらわないと困るんですけど。これについて、どういうふうに体制なり、いろんな見直しをして、11ページに書いてあるような工程表で実現可能なのかというのをしっかり説明していただけますか。

○日本原燃（村野副事業部長） 日本原燃の村野です。

まず、御指摘の前半の部分、幾つかの評価について少し方向転換させていただいたということですが、そちらについて、ただいま船越からも佐藤からも申し上げたように、我々の中で今後の対応ということで考えてまいりたいと思います。

入り口としては、これまでの実績というところから入って、実績なり、やり方ということで入ってきたわけですが、御指摘いただいていますように、昨今の状況の変化なども踏まえたときに、適用されるのかというところの理由の説明が少し足りていないという部分があったと思います。これについては今後の審査会合、それからヒアリングの中でも、何でというところについて説明ができるというところを社内でまず確認をし、その上でヒアリング及び審査会合に臨んでいきたいというふうに考えます。

それから、11ページにつきましては、当初、考えていたスケジュールに対しては、やはり、ビハインドとなっている部分があるところについては事実でございます。ただ、設備選定ですとか、分割の考え方というものは一通りできてまいっておりますが、それをどのように説明するかと、11ページでいいますと、一番上の行では、技術基準の条文に対してどういうふうに整理をしていったときに、その技術基準を満足できるかという整理、それから、技術基準を満足するための系統はどういうものか、その系統の機能を果たすために必要な設備は何かと。その整理枠の部分については、非常に時間がかかる作業だと思っています。これは全体をどうまとめるかという事務局的な機能を大勢の人間に割り振って、非常にたくさんの設備のまとめをしなきゃいけない、その方針を社内で展開し、それを取りまとめたときに、均質的な成果が上がってくるかというところを逐一見なければいけないという作業が入りますので、どうしても時間がかかってくる作業だというふうに思います。これはやってきて分かってきている部分もありますが、そこは少しお時間をいただいているという状況でございます。

8月末、月に1回、審査会合があるという想定の下、11ページでは線を引かせていただいています、社内でも、先ほども少し細かいスケジュールを立てるということでお話し申し上げましたが、スケジュールを立てて、それを管理していくというやり方を考えて対応してまいりたいというふうに思っております。

それから、下の耐震のところも1か月程度で、今回、方針展開したところについては、結果を次回お示しするという事で考えてございますが、今日も防護ネットで御指摘いただきましたので、こちらは事実確認を経て、スケジュールミートできるような努力してまいりたいというふうには、今、考えているところでございます。

以上です。

○長谷川チーム長補佐 規制庁の長谷川ですけれども。

11ページの工程表を、要は次回の審査会合に間に合うように何かするというのは、それはそれで大事なんですけど、しっかりやることを理解して、確認して、一つ一つやってやっぱり丁寧な仕事をしていっていただきたいと。結局、説明をちゃんとできるかというところに最後、全部尽きていて、今日の会合のやり取りを聞いていても、こちらの問題意識を的確につかんで、ちゃんと議論がかみ合っているかという、何かそんな感じでもなさそうなので、そういうところも含めて、しっかり科学的、技術的に妥当性を説明する場ですから、その辺りをしっかり整理してまとめて、これでいくんだということで、皆さんのスケジュールどおりだと、8月には、ここに書いてあるのを、耳をそろえてしっかり説明をしていただくということかなと思っておりますので、今日の説明の資料も含めて、我々はやはり納得感ないところはかなり多々ありますので、方針的には理解しましたけれども、その方針に沿って、しっかり説明できるようにしていただきたいと思います。

あとそれから、これは1回目のMOXの建物とか、冷却塔のそういう周りだけの話ですので、この問題というのは、2回目以降には、かなり皆さんの的には大きな影響を及ぼしてくるものと考えられますので、そちらのほうも含めて、必要なことは今からしっかりと、検討するという事も大事だと思いますので、同じ轍を踏まないように、2回目以降はしっかり取り組んでいただきたいと思います。

以上です。

○日本原燃（村野副事業部長） 日本原燃、村野です。

御指摘、理解をしたつもりでございます。一つ目の点につきましては、これまで何回か御期待を裏切る場面もあったかと思いますが、おっしゃるとおり、事実確認するという事。それが科学的根拠に基づいているということ、それが説明できることというところについては、まだ未熟な部分があるかと思いますが、そこは理解しながら進めていきたいというふうに思います。少なくとも後戻りがないように、社内的にもそちらにお出ししていく資料の確認を進めてまいりたいと思います。

それから、二つ目の御指摘については、我々もそう思っておりまして、分割申請ですので、1回目とのつながりを意識しながら、2回目の申請の準備ということにも遺漏がないようにということで、配慮して参りたいと思います。

以上です。

○田中委員 いいですか、あと。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

一番最初に、最初というか、検査のところで、11ページについては、最後にとお話をさせていただいて、今、管理官から大枠の話がありましたけれども、そのやり取りの中でも、この11ページの共通事項の一番上ですね、申請対象設備の明確化、全体計画の提示ということに対して、先ほど回答でも、できているんだけど、説明がうまくできないというようなこと言われましたけど、そもそも昨年6月に委員会の資料として提示をさせていただいたのは、網羅的に抽出できているかということをちゃんと整理をして提示をしてくださいということであって、その網羅性の説明が十分できていないということで、ここまで時間かかっているということだと思っています。ということは、その網羅性の説明ができないということは、その作業ができていないということであって、終わってないというふう認識いただかないと、適切に業務管理ができないんじゃないのかなというふうに思っています。

その点で言うと、大分、我々にどういう資料提示をすればいいか。それは結局は、本当は原燃の中で網羅的に抽出できているかを検討する検討の仕方、記録の作り方と、要は村野さんであったり、管理する方々が、部下がちゃんと仕事ができているか、仕上がっているか、これで設工認の申請ができるかという判断をする際のエビデンスというものがしっかりとそろえられるという体系によろくなってきたんだろうというふうに思っています。

ただ、その体系に、各担当が作業はできているかという、現時点で提示されているヒアリング資料では、各担当が十分その作業方針を理解できておらず、内容として不適切なものが上がってきているという段階ですので、それもその状況を踏まえると、村野さんが現状でできているという表現をするあたりが非常に不安です。

これから一つ一つ各担当が理解できて、資料が出てきているのかということ、我々として見ていかなければいけないなと思っているんですけど、村野さんがその認識だと、我々がまた皆さんのチェック機関になってしまうという形なのが非常に心外でして、皆さ

んがしっかりとチェックをし、我々としては、それで大丈夫だねと思えるような資料というものを提示いただかないといけないので、一応我々として確認したいことという点で、対応漏れがあってはいけないので、認識の齟齬がないようにということで、暫定的な資料でも見て、コメントすることはやぶさかではありませんが、できていると言われた資料について出来が悪いということであると、そもそも原燃として問題だということなので、その辺りのはき違えのないように、資料の位置づけとかも明確にして、相談したいものは、何が相談したいのか、どこがまだできていないけどということなのかということ、できているというのであれば、できていないところは明確に、原燃が足りないことということで明確にしていくということで対応していきたいと思いますので、現時点だと、私、先ほど申し上げたように、ようやくスタートラインに立ったというところで、本当にそれで担当が出てくるのであればというので、順次確認ということなんですけど、その確認でさえも、1か月で本当にできるのかという状態ですので、その点、よく考えて整理をして、ヒアリングに臨んでいただきたいと思いますし、その状況を踏まえて、8月の会合のときに説明する際は、本当のところ、どういう状態なのか、今後どれぐらいの作業が必要と思っているのかというのをより明確に提示をいただきたいというふうに思います。よろしくお願ひします。

○日本原燃（村野副事業部長） 日本原燃、村野です。

承知いたしました。ちょっと誤解があるようでして、できていると言ったところは、審査会合の中で、以前からお話ししている、系統図から設備を抽出するという、色塗りをしながら該当するものを出していく。そういう作業は終わったのですが、おっしゃるとおり、網羅性をどのように説明していくかというところについては、今、古作さんがおっしゃっていただいたような状態が、今の正しい状態を表現しているというふうに思っております。

幾つか網羅性をお示しする資料も、事実確認いただきましたが、やはり少し考え方が合っていないところがありますので、そういったところは、早急にどのように直すかという修正をさらに指示しなければいけないという状態でありますから、それを含めて今後のスケジュールを少し明確にして、共有させていただきたいというふうには思っております。

以上です。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

言葉尻で誤解をしたということのようではありますけれども、明らかに誤解をされるような言い方だと私は思います。なので、マネジャー側が発言するということは、部下にど

ういうふうに印象を持たれるのか、作業に影響を及ぼすのかということを考えて、的確に展開されるよう、あるいは刈り取りをしてまとめていけるように、言葉もしっかりと認識をして、対応いただきたいと思います。

以上です。

○田中委員 この議題の1について、これまで、特に後半部分では、耐震関係の中で、これまで論点となっていた地盤モデルの設定とか、地下水位の設定については対応の方向性は確認できましたが、さっきも議論がありましたとおり、事業者において、説明シナリオを含めて、全体を整理して、説明できるように対応をお願いいたします。

一方、飛来物防護ネットに関する耐震設計や評価方法との論点に対する対応方針はまだ明確になっておりませんので、本日の議論を踏まえて整理を進めていただきたいと思いません。また、後半で、長谷川と古作等のほうから、一般的なことについて、いろいろとコメントいただきましたが、その趣旨を十分理解して、同じようなことをまた言われないように、しっかりと対応をお願いしたいと思います。

では、議題の1はこれで終了いたしまして、次に議題の2ですが、少しメンバーが変わるみたいですので、少しお待ちください。

(休憩)

○田中委員 それでは、議題2に入りますが、議題2は、廃棄物埋設施設の保安規定変更認可申請についてであります。事業者のほうから説明をお願いいたします。

○日本原燃（近江部長） 日本原燃埋設事業部長の近江でございます。本日はよろしくお願いたします。

7月15日に、保安規定変更認可申請をさせていただいた後、7月16日にヒアリングをいただきました。ヒアリングの中では、申請書に対して、事業変更許可、保安規定との整合性の観点の記載が不足しているという点につきまして、多数の御指摘をいただいております。申請書作成に当たりまして、検討が不十分であったことを大いに反省しているところでございます。

規制庁殿からいただいたコメントに対して、そのコメントのみならず、その周辺部にある、影響する範囲の検討が不足しておりました。こういったことから先週21日より事業部長である私自身がヘッドとなりまして、毎日2回の打ち合わせを実施して、今後の予定、役割分担を確認する体制を取ってまいります。我々が事業運営のために必要な保安規定であることを改めて共通認識として、必要な保安活動を適切に準備してまいりたいと思いま

す。

それでは、申請の中身につきましては、埋設計画部の大石のほうから説明させていただきます。

○日本原燃（大石チームリーダー） 日本原燃埋設事業部の大石でございます。本日はよろしくお願いたします。

それでは、資料2、廃棄物埋設施設事業変更許可の反映等に伴う保安規定変更認可申請について、こちらの資料を説明させていただきます。

1ページ目でございます。変更申請の概要でございます。

1ボツ目、平成30年8月1日に申請し、令和2年1月20日から令和3年6月14日までに補正いたしました廃棄物埋設施設事業変更許可申請書、こちらの内容を踏まえまして、濃縮・埋設事業所廃棄物埋設施設保安規定の一部を変更いたします。

2点目、上記、事業変更許可申請書の反映の他、警備課長の職務の変更及び記録の作成責任者、保存責任者に係る記載の適正化等、事業変更許可申請書以外の内容ですね、これらの反映を併せて実施いたします。

これら、以上の内容を反映した保安規定変更認可申請書を、2021年7月15日に申請させていただいている次第でございます。

ページめくっていただきまして、2ページ目、変更内容でございます。事業変更許可によるものと、最下段、事業変更許可によらないものについて整理してございます。

(1) 事業変更許可申請書の変更内容の反映手順でございますが、具体的なフローは、こういう形となっております。事業変更許可申請書の記載のうち、設計の前提条件となる保安に係る運用の要求。

○古作チーム員 すみません。規制庁、古作ですけれども、資料の読み上げは結構ですので、ポイントだけ明瞭、簡潔にお願いできますか。

○日本原燃（大石チームリーダー） はい。すみませんでした。簡潔にさせていただきます。

変更内容の反映手順でございますが、事業変更許可申請書の運用に関する事項を抽出いたしました。また、その保安規定へ、どのように反映するかを検討、整理いたしまして、保安規定の変更申請を行ってございます。

(2) 事業間の保安規定の整合ということで、一部設備を共用する加工施設保安規定と整合を図ってございます。また、申請に当たりまして、再処理施設の保安規定、廃棄物管

理施設の保安規定、これらについても整合性を確認してございます。

(3) 廃棄物埋設施設保安規定の適用範囲でございますが、保安のために講ずべき措置の内容が、事業変更許可申請書で受入れの開始から覆土完了までと、覆土完了以後、こういう区分となっております。今回は受入れの開始から覆土完了までについて整理して、反映してございます。

次ページ以降で、その具体的な内容を示すとともに、その反映時期についても整備してございます。事業変更許可によらないものとして、先ほど申しました警備課長の職務の変更などがございます。

めくっていただきまして、変更内容でございます。事業変更許可に伴うものとなっております。左から許可基準項目、保安規定反映箇所、反映事項、申請時期という形で表にしております。

外部からの衝撃による損傷の防止としまして、損傷の発生時における埋設施設の修復、降灰の除灰等の実施につきましては、既規定となっております。資料には書いてございませんが、こうした理由としましては、現在、第9章で非常時の措置、こういったものがございます。その中で異常があった場合には、応急措置を実施するという形としておりますので、既規定として対応できるというふうに考えてございます。

次、火災・爆発の発生防止としまして、今回申請で火災・爆発の発生防止のための適切な措置について追加してございます。

続きまして、遮蔽等ということ。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

資料は事前に提示いただいておりますので、1項目ずつじゃなくて、ポイントだけ。1ページ、一、二個、ポイントになることみたいなところで説明いただければ十分です。

○日本原燃（大石チームリーダー） 分かりました。すみませんでした。

では、ポイントというところで、ポイントとしましては廃棄体の定置で、1号7、8群及び3号埋設設備の廃棄体の定置に係る遵守事項の内容を追加してございます。

めくっていただきまして、4ページ目でございます。廃棄体としまして、1号7、8群の埋設対象廃棄体の充填固化体及びセメント破砕物充填固化体の追加をしてございます。また、3号にも充填固化体を追加する。1・2・3号埋設施設のへの埋設上の制限の追加を加えるとともに、それらに関する廃棄物受入れ基準の整理をしてございます。

また、事業変更許可申請で行った、一番下の覆土に関するところがございます。覆土

の構成や3号の点検管の追加等を行っております。

めくっていただきまして、5ページ目、これに関しましては、放射線管理施設では、モニタリングポスト、ウラン加工施設と供用しておりますので、こういうものを追加してございます。そのほか必要な放射線管理上の扱いを整理して、追記してございます。

また、監視測定設備といたしまして、事業許可に沿った内容の整理を行うとともに、定期的な評価といたしまして、具体的な知見項目の追加等を行っております。また、通信連絡設備といたしまして、安全避難通路の整備、もしくは通信連絡設備等の追加をしてございます。

めくっていただきまして、6ページ目でございます。事業変更許可以外の変更ということで、警備課長の職務の変更と廃棄物埋設施設の施設管理に係る記録の作成責任者、保存責任者の変更、その2点を加えてございます。変更理由は、ここに書いているとおりでございます。

続いて、7ページ目から、廃棄物受入れ基準、いわゆるWACと呼んでいるものの補足説明となっております。

最初にC1-36に係る放射能濃度評価ということで、廃棄体の種類に応じて。

○古作チーム員 規制庁、古作です。補足説明ですので、説明不要です。

○日本原燃（大石チームリーダー） 分かりました。7ページ以降は、補足説明となりますので、割愛させていただきます。

資料の説明は以上となります。よろしくお願いたします。

○田中委員 はい、ありがとうございます。それでは、ただいまの説明に対しまして、規制庁のほうから質問、確認等お願いたします。

○菅生チーム員 原子力規制庁の菅生です。

私から許可との整合性の観点から何点か確認をさせていただきたいと思います。

一つ目は、分配係数の管理の話なんですけれども、許可の申請書で、廃棄措置開始後の線量評価で、廃棄体と埋設設備と覆土について、放射性物質の収着を期待して、分配係数を設定して評価をしています。

一方、保安規定の申請書、本日の資料も4ページの表の上から2番目で、廃棄物受入れ基準として、収着性が確認されたセメント種類の追加ということで、収着性を確認することとは記載されているんですけれども、埋設設備と覆土の分配定数の管理については特段記載がないということで、これら埋設設備覆土の分配係数ですね、どのように管理して

いくつもりなのか、ちょっと説明をお願いします。

○日本原燃（大石チームリーダー） 日本原燃埋設の大石でございます。

いただきました施設の受け入れについての管理方法でございますが、まずは保安規定に関しましては、事業規則の第6条の第1項第8号に、許可を受けたところによる設備構築という内容がございまして、この中に事業許可を経ました収着性であるとか、覆土であれば、難透水性であるとか、そういったものが含まれてくるものと思っております、保安規定上では、技術基準の確認の中に収着性を含んで管理していることを考えてございました。

ただし、今受けました御指摘を踏まえまして、保安規定上でも管理対応が必要と考えますので、何らか工夫して、設備側、廃棄体受入れ基準側だけではなく、設備側、埋設設備であるとか、覆土であるとか、そういったものに関連するところにつきましては、収着性が分かるような表記に、これから補正を行うに当たって、そういうことが分かるような形で表記対応したいなというふうに考えてございます。

以上です。

○菅生チーム員 規制庁の菅生です。

埋設規則の技術基準のところで見れるということは、そのとおりにかなとは思いますが、今、お話があったとおり、保安規定に何かしら定めるということで、収着性のところは、大分審査会合でも議論してきていますので、そういった意味で、明記するという方向で検討いただければと思います。

それから、次に、埋設設備の管理について、確認をさせてください。審査会合とかでも、埋設設備、結構思っているより排水があるという事実確認があって、それを踏まえて設計対応、それから、その後の管理をしていくということで、有意な排水が認められれば補修ということも検討していくという話を、許可においても約束していると思いますが、このことについて何ら規定をされていないということで、どういうふうな考えなのか、説明をお願いします。

○日本原燃（大石チームリーダー） 日本原燃埋設の大石でございます。

そのところ、排水量が増大した場合に何らか修復が必要ではないかというところの御指摘に関しましては、御指摘いただいたとおり、今の申請している内容では、明確な表記はしておりません。というのも、今、非常時の措置などにおきまして、異常があった場合には応急措置を行うという第51条の規定がございまして、そこを受けて、何らか排水量の増大があったときにも、そういう対応をしていくものだと我々考えておったんですが、確か

に言われておられますとおり、事業許可の内容が反映されているものではないということの御指摘を踏まえまして、ちょっと補正において、そういう排水量の増大があったときにはどうするのかということをお補正で対応したいな思っております。

例えば、今、26条などでは埋設設備の修復、こういった条項を設けてございますので、こういったところにおいて、そこでは、26条では放射性物質の有意な検出があったということに限定しておりますが、こういうものに限定しないで対応することを、そこでも排水量の増加があるというようなことも分かるような形で対応するのがいいのかなというふうに考えておりますので、そこら辺しっかり整備して、補正に対応していきたいなというふうに考えてございます。

以上です。

○菅生チーム員 原子力規制庁の菅生です。

まず、排水自体は、非常時かと言われると、水が埋設設備内に入ることということは、コンクリートなので、100%避けられるものではないと思っておりますので、非常時の措置で読むというのは、なかなか難しいのかなと思っております。そういう意味では、今お話あったとおり、26条とかで規定していくという方向もあるかと思っておりますので、引き続き検討いただければと思います。

それから、続きまして、埋設設備からの排水ですとか、埋設地近傍ですとか、周辺監視区域、境界付近の地下水、これについては今までも濃度を測定しますということでしたが、それに加えて、許可の中では線量も測定するというのを約束しています。これについても、線量について保安規定に定められていませんが、どのような考えであるか、説明お願いします。

○日本原燃（大石チームリーダー） 日本原燃埋設の大石でございます。

今頂きました御指摘、必要により線量を周辺の地下水採取口などでも測るべきではないかということにございましては、通常では埋設施設は、放射性物質が検出されない状態となっております。何かあった場合には、調査計画を立てて対応していくということで、その一環としまして線量の測定なども入っているものと考えてございました。

ただ、御指摘のとおり、事業許可では、必要に応じて線量を測ることがしっかり明記されておまして、これに関しまして、我々は今、文言でも対応できるかなと思っております。認識を改めまして、補正により放射性物質濃度と併せて必要に応じて線量もということが分かるように、補正の記載を考えさせていただきたいなというふうに思い

ます。

以上です。

○菅生チーム員 規制庁の菅生です。

線量についても保安規定で読めるようにするという事なので、よろしくお願ひいたします。

続きまして、本日の資料中、覆土の完了前に申請すると。表の中で申請時期として、そのように記載されているものが何点かあります。このように、今の申請ではなくて、将来申請するという項目について、それらが何で、いつ規定するのかということを保安規定でも明示しておく必要があるのではないかと考えますが、いかがでしょうか。

○日本原燃（大石チームリーダー） 日本原燃埋設の大石でございます。

保安規定の適用範囲のところの御質問と認識いたしました。保安規定につきましては、JMSの情報など、段階によらず規定するものもございしますが、今の御指摘を踏まえまして、どこかに、例えば今書いてある第14条以降の内容につきましては、この時期に反映します。将来、覆土完了以降のお話につきましては、例えば、今の保安規定の章立ての一番最後にそういう、この内容につきましては、いついつの時期に変更を行うこととするというような表記を行うことで、補正の対応を検討させていただきたいなというふうに思います。

以上です。

○菅生チーム員 規制庁の菅生です。

現時点で、将来、規定するというものが確実にもう分かっているというものについては、保安規定上でも頭出しをしておいて、ちゃんと規定するんだということを明示する方向で検討をお願いしたいと思います。

今の確認事項に関連するんですけれども、本日の資料、2ページの(3)に、保安規定の適用範囲ということで、今回申請する保安規定は、放射性廃棄物の受入れ開始から覆土完了までを規定しているものということが記載されていますけれども、この考え自体は、保安規定のほうにはないと思いますので、そういう範囲での保安規定なんだということも含めて明示することを検討いただければと思いますが、いかがでしょうか。

○日本原燃（大石チームリーダー） 日本原燃埋設の大石でございます。

承知いたしました。事業許可の保安のために講ずべき措置の記載をならいながら、具体的にこの内容についてはこの時期に申請しますと、変更を掛けますという内容をしっかり分かるような形で整理をしたいというふうに思います。

以上です。

○菅生チーム員 規制庁の菅生です。

整理いただけるということで、よろしくお願いいたします。

それから、続きまして、資料の5ページの表の下から5番目で、埋設施設の定期的な評価で、今回、具体的な項目を追加しましたということなんですけれども、ちょっと本日の資料では見えないんですけれども、申請書の中で、地下水に関する定期的な評価に用いるインプット情報として、覆土完了前には、周辺監視区域境界の地下水の測定結果、覆土完了後は、周辺監視区域境界の地下水と埋設地近傍の地下水位と地下水の水質の測定結果、これインプット情報として選定している状況なんですけれども、一方、今も覆土完了前から周辺監視区域の地下水の水質も測定していると思っておりますが、これを定期的な評価に用いるインプット情報としないこと理由をちょっと説明いただけますでしょうか。

○日本原燃（大石チームリーダー） 日本原燃、大石でございます。

その質問につきましては、日本原燃埋設の小澤のほうから回答させていただきます。

○日本原燃（小澤グループリーダー） 日本原燃の小澤でございます。

地下水位の水質の測定に関しましては、やはり埋設地の近傍で測らないと、なかなかその変化は見られないというふうに考えておりますので、事業許可の申請書にも記載してあるとおり、水質の測定は覆土完了後、いわゆる埋設値が覆土を終了して、地下水位が上がってきた状態で、その水質を測るということを考えてございます。周辺監視区域境界は、埋設地からかなり離れた状況でございますので、有益な情報は得られないのではないかと、ということで、まずは近傍を測定するという考えでございます。

以上です。

○菅生チーム員 規制庁の菅生です。

そうすると、今、埋設設備は造っている段階で、地下水は当然入っていませんので、漏れているということは、排水監視の観点からも、今はないと思うのですけれども、そうすると、今の周辺監視区域境界の地下水の水質というのは、どういう観点で測られているのか、御説明いただけますか。

○日本原燃（大石チームリーダー） 日本原燃の大石でございます。

今、周辺監視区域の地下水位計は、放射性物質については、データチェックを行っているところでございます。覆土完了後に行う内容としましては、今、小澤からありましたとおり、セメント溶脱成分などのものと思っております。そういったものは、今の断面

では覆土前ですので、地下水位がまだ埋設地にまで上がってきていないので特出すものはないというふうに考えてございまして、そういう点から、ないという形の整理になってございます。

以上です。

○菅生チーム員 規制庁の菅生です。

私の理解だと、あれですかね、覆土完了後は、地下水が埋設設備を覆うということで、放射性物質もさることながら、埋設設備のセメント成分ですとか、そういうものも含まれて、地下水位から測定できるだろうということで、放射性物質というよりも、そういう埋設設備の成分そのものの監視を覆土完了後にして、それをインプット情報に、定期的な評価に、インプット情報に用いることにしているということで、今は覆土完了前だから、そういうこともなく、放射性物質も基本的には出てこないもので、そこについては定期的な評価に用いるインプット情報に足るものではないと、そういう理解をしたんですが、よろしいでしょうか。

○日本原燃（大石チームリーダー） 日本原燃埋設の大石でございます。

その御指摘のとおりと我々も思っております、今の断面ですと、埋設設備のセメント溶脱成分でございますとか、そういったものは全くないとは言いませんけれども、かなり水準が低いものとなってございまして、ほぼ、バックグラウンドと同期ぐらいのものじゃないかなと思っております。ですので、今のところは、そういうところまでは不要ではないかというふうに考えてございます。菅生様の御認識のとおりでいいかと思えます。

以上です。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

お考えになっていることは分かりましたが、申請された条文のところ、従前ですと、現行の保安規定ですと、埋設施設に係る監視及び測定の結果という、すごい大枠で書かれていて、その中の監視に別条文ですけれども、周辺監視区域の地下水の監視というような条文があったり、埋設設備の排水の監視という規定があったりということで、測定項目全体がインプットになるように記載をされていたところ、今回、具体的に書いていった結果として、対応に従来は読めたのに、読めなくなっちゃっているという項目があるんじゃないのかなという気がします。それが今は、セメント成分でといったところに意識がいつてしまって、もともと放射性物質の濃度といったところの対応についての評価の部分が抜けてしまってやしないかという気もするのですけれども、その辺りはどうお考えになってい

ますか。

○日本原燃（大石チームリーダー） 日本原燃埋設の大石でございます。

ちょっと確かに記載ぶりがまずいのかもしれなくて、従前読めていたものが、ちょっと読めない形となってしまっているような状況と認識いたしましたので、うまく従前のもも含めて、PSRに有効活用できるような文言を検討した上で、補正の際に盛り込んでいきたいなというふうに思います。よろしく願いいたします。

○菅生チーム員 原子力規制庁の菅生です。

ちょっと私から最後になりますけれども、今の定期的な評価のインプット情報として、埋設完了後なんですけれども、原位置試験の結果ですとか、あと室内試験の結果ということに記載しているんですけれども、これらを実際に実施するという、実施方針については、保安規定でどのように規定をするつもりなのか、その考え方について説明をお願いします。

○日本原燃（大石チームリーダー） 日本原燃埋設の大石でございます。

当然ながら、PDCAがしっかり回るように、今、菅生様の御指摘いただいたようなものを当然回していく、PDCAを回す形でやっていくのですが、今の記載で、そののしっかり計画を立てて、どのような測定のやり方で結果と突き合わせて、どうやって管理していくのかというところがちょっと読めない記載となっておりますので、こちら記載ぶりが足りていなく申し訳ないのですが、そういう計画を立てて、しっかり管理していくこと、こういうことが分かるような65条の内容の修正を整理して、補正のときに盛り込んでいきたいなというふうに考えます。

以上です。

○菅生チーム員 原子力規制庁の菅生です。

今、65条の定期的な評価で、PDCAが回るような記載を追加するような方向での発言があったと思うんですけれども、定期的な評価のインプット情報として、例えば、埋設設備の排水の監視結果ですとか、周辺監視区域とか、埋設設備、周辺の地下水の監視、埋設設備、周辺はないですね、今。周辺監視区域の地下水の監視ですとかは、そのやるという行為自体は、ほかの条文ですね、26条とか29条で規定しているということで、その行為自体を今の26条、29条で読めるのか、ちょっと分からないんですけれども、他の条文でちゃんと実施するんだということを規定する必要があるんじゃないかと思っておりますけれども、その点、いかがでしょうか。

○日本原燃（大石チームリーダー） 日本原燃埋設の大石でございます。

確かに26条や29条で、周辺監視区域や排水監視設備の監視を行っているところでございますが、そこでは計画を立てて管理していくという先ほどの内容は、しっかり読めない形になってございます。ですので、頂きました御指摘を踏まえて、ちょっと26条や29条、どのように補正すべきなのか整理した上で、反映をしていきたいというふうに考えます。

以上です。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

ちょっと誤解をされているようなので、お伝えをしておきますけれども、25条、26条が悪いわけではなくて、26条、29条ですかね。計画的に実施していくということを書いていくということではなくて、測定をするという実施行為を定めておくということによって、保安規定で定めてあれば、保安規定記載事項の実施というのは、保安規定の中のQMSの条文の中で計画的に実施することが読めるということになっているので、その項目、実施項目を明確にするということが大事なのですね。その点では、現状の地下水なり、排水の測定、監視というのは条文があって、条文があることでPDCAが回るのだと思っています。一方で、今回、インプットとして追加をするという項目に、その条文では読めない行為があったものですから、その行為の項目についての実施というのをどういうふうに保安規定で明確にしていくのかということ整理をしていただきたいというものです。

その項目については、埋設、実際の測定自体は、覆土完了後ということだと思うのですが、一方で覆土完了前、あるいは覆土中ですかね、覆土に当たって、その実施に向けてやらなきゃいけないことというのがあって、その実施内容を計画的に実施するためには、現時点の保安規定で定めておく必要もあるんじゃないかなというふうに思っています。その点よく整理をして、まとめていただければと思います。よろしくお願ひします。

○日本原燃（大石チームリーダー） 日本原燃埋設の大石でございます。

御趣旨を正確に理解できていなくて、申し訳ございませんでした。測定項目をしっかりと明確にしておき、今からでも必要なものについては、しっかり反映ができるように整理して対応してまいりたいと思います。

以上です。

○田中委員 あとありますか。

○藤原チーム員 規制庁の藤原です。

私のほうからは、本日説明がありました資料の2ページ目の（2）で、事業間の保安規定

の整合性について、御説明があったかと思えます。今回、ウラン濃縮施設の保安規定だけでなく、再処理施設の保安規定、また、廃棄物管理施設の保安規定についての記載との整合も図ったというところでの説明がございましたので、その視点で何点か確認をさせていただきたいと思えます。

まず、1点目なんですけれども、火災への対応や、外部事象への対応なんですけれども、許可のときに、火災防護の対策について、発生防止対策として可燃物の持ち込みの管理であったり、また、使用しない機器については電源をオフするであったり、また、潤滑油の漏洩を早期に発見するための巡視点検であったりといったことを許可の中でお約束いただいていたかと思えます。また、外部事象については、降灰が確認された場合、除灰しますであったり、また、設備が損傷した場合の修復についても、許可のところで記載されていたものと認識しております。

今回、御説明のあった中で、火災防護対策については一部規定をされていると言われたものの、申請書を確認しますと大変丸めた記載になっています。外部事象については、今回、既規定で読めますといったところで、追加の規定はされていないという状況でした。こちらは再処理施設、廃棄物管理室、またウラン濃縮施設の保安規定を確認しますと、火災防護であったり、外部事象については体制の整備を実施するといったこと、下部規定に当たる計画について、いろんな項目を定めますよといったところ、規定されていたかと思えます。その点、どう認識されているのか、どう考えられているのか、説明をしてください。

○日本原燃（大石チームリーダー） 日本原燃埋設の大石でございます。

まず最初の点、火災の件でございます。今、丸めた記載としておりますのは、確かに事業変更許可で、可燃物の持込み制限でありますとか、埋設クレーンの操業時以外の電源切断でございますとか、そういった内容を丸めてございまして、その趣旨としましては、そういったこと以外の対応も発生することも考えまして、広く包含できるような内容ということで概要と、対応的なものとして、今、新規条項を起こしたものでございます。こういう点では、他施設のように火災防護の体制を取ると、そういったところまでは記載をしていなかったのですが、今、頂きました御指摘を踏まえて、もう一度、他施設との並び、具体的には防護の体制ですね、教育であるとか、資器材の整備であるとか、そういったところ、ちょっと参考にして、できるだけ横並びを取れるような形で対応をしてまいりたいと思えます。

これにつきましては、同じ降灰でありますとか、外部事象であっても、同じと考えてございまして、今は異常時、非常時の対応を加えまして期待してございまして、そこで対応できるかなというふうに考えてございしましたが、認識を改めまして、再処理や廃棄物管理施設、加工施設のそういった内部の損傷に係る対応、こういったものをしっかり新規条項に起こして対応してまいりたいと思います。具体的な記載については、他の再処理やウラン濃縮、こういった施設の保安規定の担当者としてしっかり連絡を取り合いながら、適正な補正を検討してまいりたいと思います。

以上です。

○藤原チーム員 規制庁の藤原です。

火災対策、また外部事象による対応について、検討いただけるということで理解いたしました。

続いて、今回、5ページ目で、通信連絡設備が追加されたといった項目があったかと思えます。この点についても、他施設において、再処理施設であったり、廃棄物管理施設では、この通信連絡設備を使用するときの手順の整備といったものが規定されていたかと思えます。その点について今回規定をされていないようなのですが、どうお考えになられているのか。また、その上の項目ですね。安全避難通路等については、今回、条文を立てて規定をされているものの、中身を見ますと廃棄物管理施設であったり、再処理施設で規定されているような避難通路に通行の阻害となるようなものは置かないであったり、また、工事等で使用できないときには迂回路を設けますといったところは規定されていません。こういったところについて、どうお考えになっているのか、説明してください。

○日本原燃（大石チームリーダー） 日本原燃埋設の大石でございます。

2点、通信連絡設備の手順の整備の話と、安全避難通路の障害物管理であるとか、迂回路のお話というふうに認識いたしました。

1点目の通信連絡設備でございますが、埋設の事業変更許可申請書では、いわゆる設計想定事象はないというものと考えてございまして、一方で、再処理の保安規定などでは、設計想定事象が発生したときの対応として、こういうような通信連絡設備の手順の整備、こういったもので、ちょっと事業許可の内容に差があるので、埋設では対応不要というふうに認識してございしましたが、御指摘は恐らくもっと前広に考えろというところなんだと、今の藤原様の御指摘で認識いたしましたので、設計想定事象に限らず、そういう通信連絡の手順の整備、他施設の保安規定を見ながら、ちょっと記載内容を検討させて、補正で対

応してまいりたいというふうに考えてございます。

また、2点目の安全避難通路につきましても、今、記載していないのは、単純に事業変更許可申請書に、それらの障害物の管理等書いてなかったためでございますが、他施設と横並びで、もっとしっかり取るべきと我々も考えますので、そういう障害物の管理であるとか、迂回路の確保、こういった内容が取れるような補正を考えたいなというふうに考えてございます。

以上です。

○藤原チーム員 規制庁の藤原です。

通信連絡の手順の整備であったり、安全避難通路について、横並びを取って規定されるということで理解いたしました。

続いて、放射線業務従事者を放射線から防護するために必要な情報の表示についてなんですけれども、こちら46条に線量等の測定といった規定は追加されているものの、再処理施設や管理施設で規定をされているような、廃棄中の放射性物質濃度を測定して、それについての表示といったものが規定されていたかと思えます。

廃棄物監視施設では、放射性気体廃棄物のところで、条文でこういったことの規定がされていたかと思ひまして、埋設施設の保安規定についても同じ条文があり、同じ測定を行うといったような規定があったかと思ひます。その同じ条文があるのですけれども、今回、その表示については規定されていないといったところ、どうお考えになられているのか、説明をしてください。

○日本原燃（大石チームリーダー） 日本原燃埋設の大石でございます。

ただいま頂きました排気中の濃度の監視の結果の測定でございますが、通常、埋設施設では、汚染の恐れのない区域しか設定してございませぬ。汚染の恐れのある場合が仮に発生したときには、廃棄モニターなどで測定をするような形となって、特に記載がしなくてもよいかというふうに考えておったのですが、ちょっと考えを、頂きました指摘を踏まえまして、排気中の監視の結果の表示、こちらについて補正で、気体廃棄物の条文かな、にそういう表示が分かるようなことを、というか、するようなことが、そういった内容の補正の検討をしてまいりたいと思ひます。

以上です。

○藤原チーム員 規制庁の藤原です。

管理施設で規定されているようなことと同等に対応していただけるということで理解い

たしました。

いずれにしましても、変更許可の申請書に記載していた事項が十分に反映されていないという状況かと思えます。この検討する際に、2ページ目でも整合をとったということではあったのですけれども、再処理施設や廃棄物管理施設、またウラン濃縮施設が、許可を受けて、その内容を踏まえて保安規定にどう記載していったのか、その記載内容、また検討内容を十分に理解された上で、今後、こちらの埋設施設の保安規定についても整理をいただきたいと思えます。

私からは以上です。

○古作チーム員 規制庁、古作です。

これまで菅生、藤原から話をしましたけれども、一番最初に御説明もあったように、お話しさせていただいた事項というのは、今回申請する前に、事前に行政相談として面談を申し込まれて、その際にお話ししたとおり、前例を見て、どういった項目を考え、保安規定に対応していくべきなのかということ、既に前例が整備されていましたので、それを踏まえて対応してくださいということをお願いしました。

今、申し上げたのは、埋設施設として特有な廃棄物の廃棄体の基準とかという事項はあるものの、それ以外は大体方向性としては分かる話だったところ、少し検討が不十分なまま申請をされたということ。それに対する対応についても、ヒアリングでちょっと認識の度合いが違っていたというようなこともあって、体制を強化されたということだと思えますけど、今日の回答でおおむね理解いただいて、対応されるということでは理解をしましたが、その辺り、議題1のほうでもありましたけれども、しっかりと認識をして、今後対応いただきたいというふうに思っています。本件に限らずという意味ですね。対応いただきたいと思っております。

特にやり取りの中で、今日のコメントで、こういうこともやるべきじゃないかということというふうに受け取られたかもしれないんですけど、特に火災防護ですとか、外部事象の対応というのも、許可の断面でいろいろと議論がされて、それで添付書類の中で多くかとは思いますが、安全機能を有する施設というのが限定、明確にされ、それに対して機能喪失をしない事象だということの判断はされたということで、設計想定事象はないというふうに言われたところではありつつも、そうはいつでも施設全体としてはこういう管理はするんでしようというの、許可の断面で大分議論をして、それによって添付書類に書いたということであって、そういう議論があったのだとすれば、それに対応する

保安規定というのはどうあるべきかということを考えていただきたいということなので、この断面で新たに言ったことではないんですね。そういったところを十分に認識して対応していただきたいというのが、許可整合としてどういうふうに整理をしていくということで、前例でもそういう整理の中で、どこまで保安規定に書こうかという検討をしてきたということですので、そういうことを踏まえて対応を進めていただければと思います。

以上です。

○日本原燃（大石チームリーダー） 日本原燃埋設の大石でございます。

こちら承知いたしました。なかなかこちらの検討が至っておらず、また、他施設との横並び、特に前例のある施設で規定している内容で、埋設として管理が必要な項目、こういったものがないんですね。いま一度、しっかり事業許可の内容、さらに他施設の保安規定、こういったものもしっかり読み込んで、分からない点は、しっかり再処理やウラン濃縮の担当の方と連絡を取り合いながら、今回頂いたコメントに限らず、もう一度中身を再チェックいたしまして、より適正な形の保安規定になるように、しっかり準備、整理を進めさせていただきたいなというふうに思っております。よろしく願いいたします。

○田中委員 よろしく願いします。いろいろと指摘、コメントいたしましたので、よろしく対応いただきたいと思います。また、規制庁におきましても、引き続き必要な確認を進めて、もし何かあれば議論したいと考えております。

全体を通して、特にございますか。ないですね。

なければ、これもちまして、第409回審査会合を閉会いたします。ありがとうございました。